

Práticas Tecnológicas Adotadas pelos Produtores de Dendzeiro Híbrido Interespecífico no Nordeste Paraense



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 430

Práticas Tecnológicas Adotadas pelos Produtores de Dendzeiro Híbrido Interespecífico no Nordeste Paraense

*Antônio José Elias Amorim de Menezes
Alfredo Kingo Oyama Homma
Rui Alberto Gomes Júnior
Bruna Sayuri Fujiyama
Jair Carvalho dos Santos*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n. CEP 66095-903 – Belém, PA.

Caixa Postal 48. CEP 66017-970 – Belém, PA.

Fone: (91) 3204-1000

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Disponível no endereço: <https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes>

Comitê Local de Publicação

Presidente: *Silvio Brienza Júnior*

Secretário-Executivo: *Moacyr Bernardino Dias-Filho*

Membros: *Orlando dos Santos Watrin*

Eniel David Cruz

Sheila de Souza Correa de Melo

Regina Alves Rodrigues

Supervisão editorial e revisão de texto: *Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana*

Normalização bibliográfica: *Luiza de Marillac P. Braga Gonçalves*

Tratamento de imagens e editoração eletrônica: *Vitor Trindade Lôbo*

Foto da capa: *Antônio José Elias Amorim de Menezes*

1ª edição

1ª impressão (2017): 1.000 exemplares.

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazônia Oriental

Práticas tecnológicas adotadas pelos produtores de dendzeiro híbrido interespecífico no Nordeste Paraense / Antônio José Elias Amorim de Menezes... [et. al.]. — Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2017. 40 p. 15 cm x 21 cm (Documentos / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1517-2201, 430).

1. Dendê. 2. *Elaeis guineensis*. 3. Dendzeiro. I. Menezes, Antônio José Elias Amorim de. II. Embrapa Amazônia Oriental. III. Série.

CDD. (21. ed.) 633.85109811

© Embrapa 2017

Autores

Antônio José Elias Amorim de Menezes

Engenheiro-agrônomo, doutor em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, analista da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Alfredo Kingo Oyama Homma

Engenheiro-agrônomo, doutor em Economia Rural, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Rui Alberto Gomes Júnior

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Bruna Sayuri Fujiyama

Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agronomia na Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA

Jair Carvalho dos Santos

Engenheiro-agrônomo, doutor em Economia Aplicada, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Agradecimentos

Ao governo do Estado do Pará, por meio da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (Fapespa), financiadora desta pesquisa, juntamente com a Embrapa. Ao Dr. Roberto Yokoyama, Dr. Airton Reviglio, Dr. Carlos Oliveira Bentes e Sr. Carlos André Pinto dos Santos, todos da Denpasa, e ao Grimoaldo Bandeira de Matos, assistente da Embrapa Amazônia Oriental. Em especial, a todos os produtores que contribuíram nesta pesquisa fornecendo informações sobre as práticas adotadas no cultivo do dendezeiro híbrido interespecífico nas suas propriedades.

Apresentação

Os produtores associados à Denpasa foram pioneiros no País no plantio comercial de dendezeiros híbridos interespecíficos (HIE) resultantes do cruzamento do dendezeiro africano (*Elaies guineensis*) com o dendezeiro nativo da Amazônia (*Elaies oleifera*) (caiaué).

Esse HIE revelou-se uma solução para os plantios pioneiros de dendezeiros africanos da Denpasa, que foram severamente atacados pelo amarelecimento fatal, iniciado em 1974. Esse plantio implantado pela Sudam, a partir de 1968, mostrou o espírito de visão de Clara Martins Pandolfo (1912–2009), em criar um polo oleífero no Estado do Pará, tendo o dendezeiro como planta eixo.

No final da década de 1940 e início da década de 1950, o pesquisador do Instituto Agrônomo do Norte (IAN) George O'Neill Addison (1916–1967) protagonizaria uma importante conquista científica cujos resultados só iriam se tornar úteis três décadas depois.

Com equipamentos e conhecimentos precários para a época, Addison efetuou o primeiro cruzamento entre o caiaué e o dendezeiro africano, iniciado em 1949, e efetuou o plantio desses híbridos na sede do IAN. Para conseguir esse intento, utilizou palmeiras de caiaué existentes no Museu Paraense Emílio Goeldi e o pólen de dendezeiro africano do Campo Agrícola Lira Castro, situado no km 18 da antiga Estrada de Ferro de Bragança.

O HIE preconizado por Addison tinha seu plantio destinado a áreas de várzeas, considerada a fronteira agrícola naquela época, antes da abertura da Rodovia Belém-Brasília, em 1960. Com o aparecimento do amarelecimento fatal, o HIE revelou sua importância por ser resistente a essa ameaça nas áreas devastadas.

Como qualquer atividade pioneira, os produtores estão sujeitos a riscos e incertezas, pois os processos de erros e acertos estão presentes em qualquer sistema de produção. Este texto tenta retratar as práticas tecnológicas aperfeiçoadas por esses produtores e que estão sendo repassadas para os novos plantios.

A resistência ao amarelecimento fatal, a produção de óleo diferenciado e o menor crescimento em altura, entre outras características favoráveis, compensam as limitações impostas pela polinização assistida. Isto torna esse HIE como opção que deve ser considerada nas propostas de desenvolvimento agrícola na região.

Adriano Venturieri

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Práticas Tecnológicas Adotadas pelos Produtores de Dendezeiro Híbrido Interespecífico no Nordeste Paraense..09

Introdução..... 09

Condições ambientais 12

Temperatura..... 12

Precipitação 13

Insolação 13

Solo 14

Condições infraestruturais 14

Localização 15

Mão de obra..... 15

Práticas agronômicas 15

Aquisição de mudas 15

Preparo do terreno 16

Densidade de plantio 16

Abertura das covas	17
Plantio das mudas	17
Coroamento	17
Coroamento químico	18
Poda	21
Plantio e manutenção de leguminosa	21
Adubação	22
Adubação orgânica.....	24
Monitoramento	25
Polinização	26
Colheita, carreamento e transporte de cachos.....	33
Carreamento	32
Transporte	33
Classificação de cachos e faturamento	34
Conclusão	35
Referências	37

Práticas Tecnológicas Adotadas pelos Produtores de Dendzeiro Híbrido Interespecífico no Nordeste Paraense

Antônio José Elias Amorim de Menezes

Alfredo Kingo Oyama Homma

Rui Alberto Gomes Júnior

Bruna Sayuri Fujiyama

Jair Carvalho dos Santos

Introdução

O potencial de expansão do cultivo de dendzeiro no Brasil é muito grande, decorrente das condições edafoclimáticas existentes na região amazônica e, em menor proporção, no sul da Bahia. De acordo com levantamento realizado, a área plantada de dendzeiro no Brasil é de 194 mil hectares, despontando em primeiro lugar o Estado do Pará com 170 mil hectares, ou seja, 93,82% da área atualmente cultivada com essa palmácea no País (BRANDÃO; SCHONEVELD, 2015).

Esse crescimento, no entanto, pode e deveria ocorrer em taxas muito maiores, a fim de contribuir efetivamente para um melhor desenvolvimento socioeconômico da região amazônica. Há necessidade de aumentar a produção de óleos vegetais, visando a atender à demanda para a indústria de alimentos e para fins industriais (siderurgia, cosméticos e outros). A dependência do País na importação de óleo de dendê chega a 50% e na de palmiste a 90%, implicando evasões de divisas que oscilam entre 400 e 450 milhões de dólares anuais. É provável que a expansão da produção, nas bases atuais, não seja suficiente para acompanhar a demanda dos próximos 10 anos (BENTES; HOMMA, 2016).

Adicionalmente, a expansão da produção ajudará também a reduzir o nível de desemprego e diminuir a migração rural, além de procurar desenvolver as áreas produtoras, que deverão absorver a mão de obra ociosa de outras áreas brasileiras. Sua implantação permitirá maior diversificação da agricultura amazônica e baiana.

Segundo Barcelos et al. (1987), o dendzeiro constitui-se, dentre as oleaginosas, a de maior produtividade, alcançando, nos grandes centros produtores, até 7 t/ha de óleo de dendê. Sua condição de planta perene, com produção concentrada, mas distribuída ao longo do ano, lhe confere peculiaridade de grande importância econômica e social. Os gastos com a sua implantação são amortizados entre 7 e 9 anos após a implantação, que, naturalmente, depende dos preços de insumos e do cacho fresco de dendê (SANTOS et al., 2016). Sua manutenção é consideravelmente mediana e a mão de obra pode ser ocupada ininterruptamente durante o ano. Seu óleo, de boa qualidade e com custo competitivo, poderá ser absorvido em grande quantidade pelo mercado interno.

O aparecimento do amarelecimento fatal (AF), em 1974, em 25 dendzeiros da Denpasa passou a constituir ameaça de extrema gravidade para os produtores, a partir de 1984, alastrando-se de forma gradativa para 16% das palmeiras plantadas em 1987 (46 mil palmeiras/321 ha) e mais de 57 mil palmeiras em 1990. Na Denpasa, foram totalizados mais de 100 mil dendzeiros sucumbidos pelo AF entre 1974 e 1991. Em 1986, iniciaram-se pesquisas executadas pela Embrapa e apoiadas pela Associação dos Produtores de Dendê do Pará e Amapá (Aproden), com o objetivo de identificar o agente ou fator causal e soluções para o problema. Essa perda se evidenciou nos dendzeiros dos produtores japoneses e seus descendentes, grande parte financiados, implicando em perdas totais (HOMMA et al., 2016).

A saída encontrada foi o plantio de híbridos interespecíficos entre caiaué [*Elaeis oleífera* (H.B.K) Cortés] e dendzeiro africano, uma novidade tecnológica que se revelou frustrante pela baixa

produtividade, a despeito da resistência para o AF. Este HIE OxG foi desenvolvido pela Embrapa Amazônia Ocidental na Estação Experimental do Rio Urubu, obtido do cruzamento do germoplasma de caiaué coletado na década de 1980 com pólen de *Elaies guineensis*. A baixa produtividade era relacionada com aborto e má formação de flores e cachos. Mais tarde, foi verificado que o problema era a baixa polinização natural do HIE OxG. A saída encontrada foi vislumbrada quando a Denpasa passou a utilizar a polinização assistida, fornecendo pólen, assistência técnica, equipamentos e o estímulo dessa nova alternativa. Contudo, o círculo vicioso decorrente da inadimplência bancária, da impossibilidade de realizar uma adubação adequada e da não realização da polinização assistida resultou em baixa produtividade e rentabilidade.

Para obter alta produtividade, é necessário adotar o sistema de produção preconizado para o HIE OxG (GOMES JUNIOR, 2010), que envolve: manejo fitossanitário (manejo integrado de insetos pragas, doenças e plantas daninhas); fertilidade de solos e nutrição de plantas (para ter alta produtividade, é necessário o aporte de grande quantidade de nutrientes); plantio de materiais genéticos adequados segundo espaçamento recomendado (cultivares registradas no Mapa); plantio em locais adequados [respeitar Zondendê (RAMALHO FILHO et al., 2010) e zoneamento do AF (VENTURIERI, 2012) e evitar solos inadequados]; executar os tratos culturais em época e método corretos (poda, polinização assistida); realizar a colheita em intervalos adequados de acordo com o material genético e a sazonalidade da safra.

Em razão do alto custo da adubação, é comum produtores não aplicarem a quantidade necessária, tanto no dendê, quanto no HIE OxG. A polinização assistida é uma prática típica do HIE OxG, pois em dendê é necessária apenas em algumas condições excepcionais. Essa tecnologia tem a maior dificuldade de adoção entre os dendeeiros e tem maior impacto sobre a produtividade do HIE OxG, pois esses materiais em déficit de polinização tem produção drasticamente reduzida. Segundo Cunha e Lopes (2010), a cultivar de HIE OxG BRS

Manicoré possui potencial produtivo de 25 t a 30 t CFF.ha⁻¹.ano⁻¹ quando feita a polinização assistida e menos de 10 t CFF.ha⁻¹.ano⁻¹ quando não é feita a polinização assistida.

Este trabalho procurou identificar algumas características das práticas adotadas pelos produtores nos primeiros plantios comerciais de HIE OxG no País. Trata-se de uma experiência pioneira iniciada pela Denpasa e, posteriormente, com o envolvimento de produtores japoneses e seus descendentes que tiveram seus plantios de dendzeiros africanos dizimados pelo AF. Algumas práticas adotadas podem não ser as recomendadas pela pesquisa, mas procurou-se descrever como os produtores estão desenvolvendo esses plantios de dendzeiros híbridos interespecíficos.

Condições ambientais

A cultura do dendzeiro é adaptada a condições climáticas típicas de regiões tropicais úmidas. As exigências ecológicas para o cultivo do dendzeiro híbrido interespecífico devem levar em consideração as condições edafoclimáticas preconizadas por Barcelos et al. (1987) para que o cultivo expresse toda sua potencialidade de produção, associadas a adequadas práticas culturais de manejo. Essas condições são observadas nos municípios de Santa Izabel do Pará e Santo Antônio de Tauá, onde foram desenvolvidos esses plantios pioneiros e seguidos por outras empresas em outros municípios no Estado do Pará (RAMOS et al. 2006; HOMMA, 2016a; HOMMA, 2016b).

Temperatura

A temperatura para o cultivo do dendzeiro híbrido interespecífico deve levar em consideração as mesmas condições climáticas do dendzeiro Tenera para obter alta produtividade, ou seja, exige temperatura média máxima de 30 °C e média mínima de 24 °C. Uma condição importante é que a temperatura não atinja valor inferior a 18 °C, considerado o mínimo absoluto, ponto a partir do qual a planta começa a apresentar

anomalias no seu desenvolvimento vegetativo e, até mesmo, diminuição da produção dos dendzeiros adultos, caso perdurem por alguns dias as condições de baixas temperaturas (BARCELOS et al., 1987). Essa pouca tolerância às baixas temperaturas explica por que os dendzeiros estão distribuídos, em sua maioria, na faixa equatorial e em altitudes não superiores a 500 m. A temperatura tem, pois, efeito marcante sobre a emissão foliar e o número de cachos produzidos.

Precipitação

A precipitação pluviométrica para o cultivo do dendzeiro híbrido interespecífico no Estado do Pará é um importante elemento para o crescimento e a produção, em razão de ser muito exigente em água, não tolerando regiões secas. O conhecimento e a experiência atual, baseando-se em dados de países que possuem excelentes produções de dendê, permitem indicar como ótima a precipitação entre 1,8 mil e 2 mil milímetros por ano, bem distribuídos, considerando-se 120 mm o limite de precipitação mensal mínimo recomendável. Baixas precipitações ou períodos superiores a 2 meses sem chuva afetam acentuadamente a emissão foliar, o número de cachos e o peso médio do cacho (BARCELOS et al., 1987).

Ainda segundo os mesmos autores, é importante registrar que a produtividade do dendzeiro híbrido interespecífico apresenta estreita correlação com o solo, a genética e a pluviometria. Em termos práticos, pode-se considerar que cada 100 mm de deficit hídrico corresponde a uma queda na produção de cerca de 2 t/ha/ano de cacho (RAMOS et al., 2006; SANTOS et al., 2016).

Insolação

O dendzeiro híbrido é uma planta que necessita de 1,5 mil a 2 mil horas de luz por ano. Para um bom desenvolvimento da planta, é desejável uma insolação constante o ano todo e no mínimo 5 horas de luminosidade por dia em todos os meses.

A insolação tem importância muito grande na taxa de fotossíntese, na maturidade dos cachos, no teor de óleo na polpa e, consequentemente, na produção de cachos.

Solo

O dendzeiro híbrido interespecífico tem ampla margem de adaptação aos diferentes tipos de solo da região, apresentando melhor desenvolvimento em solos profundos, permeáveis, sem obstáculos para o desenvolvimento das raízes e pH entre 4,5 e 6,0.

De um modo geral, as boas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo são determinantes para o bom desenvolvimento do dendzeiro híbrido interespecífico. Para manter o solo com boa fertilização, deve-se protegê-lo com cobertura morta, proveniente de resíduos vegetais, para impedir o impacto das gotas de chuva sobre o solo e manter o teor de matéria orgânica em nível elevado durante toda a vida útil da cultura do dendzeiro híbrido interespecífico.

No cultivo do dendzeiro híbrido interespecífico, deve-se considerar ainda o fator topografia. A fim de se evitar custos elevados de implantação e manutenção, problemas com colheitas e erosão do solo, deve-se dar preferência a solos com profundidade superior a 1 m, de textura média a argilosa e bem drenados, e devem ser evitadas áreas com declives maiores que 10%.

Condições infraestruturais

Para implantação da cultura do dendzeiro híbrido interespecífico, além das condições edafoclimáticas já citadas e de ser altamente intensiva em mão de obra, deve-se levar em consideração outros aspectos descritos a seguir.

Localização

O plantio do dendzeiro híbrido interespecífico exige certos critérios na definição do local de implantação, como: área de fácil acesso para a entrega de insumos, emprego e uso de mão de obra, e não ser muito distante da fábrica processadora para não aumentar os custos com o transporte, evitando assim a inviabilidade técnico-econômica quando se faz uma escolha errada de localização. No Município de Bragança, a distância da fábrica processadora tornou economicamente inviável a cultura do dendzeiro, levando o produtor à substituição desta.

Mão de obra

O cultivo do dendzeiro híbrido interespecífico utiliza mão de obra o ano todo, nas diversas tarefas específicas a serem realizadas. Por se tratar de uma cultura agroindustrial, requer, necessariamente, para ter viabilidade econômica, a determinação de um mínimo de área contínua a ser cultivada.

Deve-se levar em consideração as mesmas infraestruturas sociais capazes de dar suporte ao desenvolvimento de qualquer projeto que venha a ser instalado com esse objetivo, além de atentar para a necessidade de um sistema de transporte rápido, visando a atender emergências em termos de apoio técnico administrativo e de saúde.

Práticas agronômicas

Aquisição de mudas

Para a formação de mudas de dendzeiro híbrido interespecífico, as empresas adquirem sementes importadas pré-germinadas, colocam diretamente nos sacos próprios para mudas de dendzeiro ou fazem uso de tubetes e depois fornecem essas mudas prontas para o plantio aos agricultores integrados ao sistema de dendzeiro híbrido desenvolvido na região de estudo.

Preparo do terreno

Para o plantio do dendzeiro híbrido interespecífico, deve ser realizada uma limpeza total do terreno, procurando eliminar a cobertura vegetal arbórea, observando a legislação ambiental vigente. As áreas onde foram efetuados plantios de dendzeiros híbridos são provenientes de antigos plantios de dendzeiros africanos que foram dizimados pelo amarelecimento fatal. Estes, por sua vez, ocuparam áreas de antigos pimentais dizimados pelo *Fusarium*. Os atuais plantios estão sendo dirigidos para áreas de pastagens degradadas e de vegetação secundária. Estas derrubadas podem ser feitas manualmente nas pequenas propriedades, atividade conhecida como broca, derruba e queima. Em grandes propriedades, a derrubada é feita com trator de esteira. Em vegetações menos densas, como juquiras, muitas vezes a derrubada não é necessária, podendo fazer o enleiramento diretamente. Capoeiras com porte alto necessitam ser derrubadas antes do enleiramento. A derrubada de vegetação secundária pode ser feita manualmente, mecanicamente ou de forma mista. Para o bom desenvolvimento da cultura do dendzeiro interespecífico, o solo deve ter boas características físicas, químicas e biológicas.

Densidade de plantio

Para demarcação das linhas de plantio, deve ser feito o balizamento, obedecendo à densidade de plantio empregada para a cultura, que vai influenciar no tamanho das parcelas. É utilizado o plantio em triângulo equilátero, a fim de melhorar o aproveitamento da área e da luminosidade, com disposição das linhas de plantio no sentido norte-sul. A densidade mais utilizada no dendzeiro híbrido interespecífico é de 143 plantas por hectare, que resulta em espaçamento entre linhas de 7,80 m e espaçamento entre plantas na linha de 9 m. Observa-se, contudo, que os produtores que fornecem sua produção à Denpasa utilizam diferentes espaçamentos, resultando em situações em que o espaçamento apresenta maior densidade entre plantas com sobreposição entre as folhas. Essa sobreposição compromete a captação de luz pelas folhas, podendo comprometer a fotossíntese e, conseqüentemente, a produção,

além de dificultar o manejo da colheita e da polinização (RAMOS et al., 2006; HOMMA et al., 2016; SANTOS et al., 2016).

Abertura das covas

Antes da abertura das covas, deve-se fazer o piqueteamento, que consiste em marcar o local onde será feita a cova para o plantio das mudas, com piquete de madeira com cerca de 3 cm a 4 cm de diâmetro por 1 m de altura. O piqueteamento pode ser feito após o enleiramento e preparo do solo. O espaçamento utilizado é de 9 m x 9 m x 9 m em quincôncio (9 m entre plantas e 7,80 m entre linhas). A abertura das covas pode ser manual com draga ou enxadeco, nas dimensões de 40 cm x 40 cm x 40 cm. No momento do coveamento, deve-se ter o cuidado de separar a camada superficial do solo. No enchimento da cova, colocar o solo da camada superior, rica em matéria orgânica, no fundo e o solo da camada inferior na superfície (BARCELOS et al., 1987).

Plantio das mudas

Para realizar o plantio do dendzeiro híbrido interespecífico, deve-se escolher o período chuvoso. Inicialmente, colocar as mudas nas covas de várias linhas de plantio, sem enchimento de terra, a fim de permitir um melhor alinhamento. Ao plantar a muda de dendzeiro, deve-se eliminar o saco plástico e fazer coincidir o nível do coleto ao nível do solo; em seguida, comprimir bem a terra de enchimento da cova. Após o plantio, nivelar a área em volta das mudas, no mínimo de 1,50 m de raio. Caso ocorram chuvas abundantes 2 ou 3 semanas após o plantio, deve ser observado se cada planta encontra-se em perfeita condições.

Coroamento

O coroamento é a prática cultural de eliminar a competição com cobertura vegetal ao redor das plantas para promover o desenvolvimento e produção das plantas, melhorar a eficiência da

adubação, assim como fornecer condições operacionais adequadas para o manejo da cultura e a colheita e o carreamento dos cachos e frutos soltos.

Consiste em eliminar as ervas daninhas que circundam a planta, evitando desse modo a competição direta com a vegetação e com isso criando condições favoráveis para o bom desenvolvimento das mudas. A prática do coroamento diminui consideravelmente o ataque de roedor, que é prejudicial para o bom desenvolvimento da cultura. Para os plantios novos de 1 ano a 2 anos, usar coroa com raio de aproximadamente 1,50 m. À medida que a planta de dendzeiro híbrido interespecífico vai crescendo, aumenta-se o raio do coroamento.

Fotos: Antônio José Menezes



Figura 1. Coroamento realizado com auxílio de enxada em plantas jovens de dendzeiro híbrido interespecífico.

Coroamento químico

Utilizam-se herbicidas específicos para plantas invasoras de folhas largas e estreitas, sobretudo para contornar a deficiência de mão de obra e seu custo. De maneira geral, o herbicida mais utilizado para folhas estreitas é o glifosato, todavia existem estudos indicando efeitos em outras espécies. Outros herbicidas vêm sendo constantemente testados para avaliar a viabilidade técnica e econômica.

Para minimizar possíveis impactos e melhorar a eficiência do coroamento químico, deve ser feita a aplicação adequada do produto, segundo a dosagem recomendada em função da planta-alvo. Em geral, vêm sendo utilizadas dosagens entre 3 L/ha e 5 L/ha para área de pastagens antes do plantio do dendzeiro híbrido interespecífico. A aplicação pode ser feita na coroa da planta, na linha de plantio, na entrelinha do carreador ou na área total.

Recomenda-se seguir as especificações existentes no rótulo da embalagem, sendo aplicado em dias sem chuva e nos horários mais amenos (início da manhã ou final da tarde). Na aplicação de herbicidas no período chuvoso, deve-se utilizar espalhante adesivo. Na cultura do dendzeiro híbrido interespecífico, faz-se a aplicação de herbicidas duas vezes ao ano, em média.



Foto: Bruna Sayuri Fujiyama

Figura 2. Coroamento realizado com aplicação de herbicida glifosato.

Rebaixo

O rebaixo do dendzeiro híbrido interespecífico é feito de duas maneiras: manual, empregando terçado (facão) ou foice; mecanizado, com uso de roçadeiras e trator. Essa prática é realizada sempre que for necessário e com o objetivo de permitir o fácil acesso a qualquer planta, sendo caracterizada pelo corte das folhas mais baixas e velhas da planta, que são colocadas nas entrelinhas, evitando assim o crescimento de ervas daninhas enquanto a leguminosa é estabelecida na área. O rebaixo é um importante manejo para impedir a concorrência de invasoras, favorecendo um crescimento adequado da planta e permitindo um melhor desempenho da colheita e da polinização assistida. Há produtores de dendzeiros híbridos interespecíficos que não fazem o rebaixo.

Fotos: Antônio José Menezes



Figura 3. Operário realizando rebaixo (a), corte do talo e ajuntamento da palha (b), colheita dos cachos com auxílio do sacho e do facão (c) e cacho colhido (d).

Em propriedades com plantio de dendê híbrido interespecífico, caracterizadas em sua maioria por grandes áreas, é inviável o uso de capina, portanto, toda a parte aérea das invasoras é removida por meio de roçagem rente ao solo com roçadeiras acopladas ao trator. A prática da roçagem é feita de duas a três vezes ao ano.

Poda

A poda é realizada com a finalidade de retirar as folhas secas ou em excesso que possam prejudicar o desenvolvimento da planta, proporcionando que a planta fique com área foliar adequada, promovendo maior eficiência fotossintética, além de facilitar as atividades da colheita e da polinização assistida. Para que seja feita uma poda adequada, é necessário que a planta fique com aproximadamente 40 folhas. Essa operação deve ser realizada uma vez ao ano, ao final do período chuvoso.

Após o corte, as folhas devem ser adequadamente distribuídas na plantação, de maneira a permitir o trânsito de pessoas, animais e máquinas nas entrelinhas do carreador e possibilitar a colheita, mantendo livre a área da coroa da planta (BARCELOS et al., 1987; VIEGAS; MULLER, 2000).



Fotos: Antônio José Menezes

Figura 4. Operário realizando a poda com auxílio de um sacho (a) e do facão (b) para corte dos restos culturais.

Plantio e manutenção de leguminosa

Segundo Barcelos et al. (1987), é recomendado o plantio de uma cobertura verde, para proteger o solo e incorporar matéria orgânica. Na cultura do dendzeiro híbrido interespecífico, recomenda-se *Pueraria phaseoloides* (puerária), que tem bom desenvolvimento vegetativo, protege o solo, controla plantas invasoras e fixa nitrogênio atmosférico,

além do baixo custo, favorece a simbiose da leguminosa com bactérias do gênero *Rhizobium*, eficientes na fixação simbiótica do nitrogênio.

Ainda os mesmos autores mencionam que a semeadura deve ser feita a lanço na entrelinha, com 1 kg a 2 kg de sementes/hectare. As sementes podem ser aplicadas diretamente no solo em períodos mais chuvosos. Todavia, é recomendado fazer a quebra de dormência das sementes, deixando de molho em água quente a 75 °C durante 24 horas.

No primeiro ano, será necessário roçar periodicamente a vegetação existente nas entrelinhas, visando facilitar o estabelecimento e o desenvolvimento da puerária. Essa prática no cultivo dos dendzeiros híbridos interespecíficos visa também facilitar as operações que serão desenvolvidas na plantação, permitindo uma boa movimentação. Essas operações são: colheita e transporte dos cachos, adubação, controle fitossanitário, rebaixamento e roçagem, etc.

Nos plantios adultos com cobertura de puerária, a manutenção das entrelinhas deve ser cuidadosa, pois, com a sombra dos dendzeiros híbridos interespecíficos, essa leguminosa diminui o crescimento vegetativo. É preciso, portanto, evitar um manejo inadequado, a fim de que as plantas invasoras, especialmente as gramíneas, não voltem a dominar a plantação.

Adubação

O conhecimento do estado nutricional do dendzeiro híbrido interespecífico é de fundamental importância para recomendar uma adubação mais adequada. Mesmo implantando a cultura com material genético de alto potencial e adotando as demais práticas de manejo conforme preconizado, o sucesso da plantação pode ser comprometido se os conhecimentos sobre a interação entre nutrição e adubação deixarem a desejar. Os nutrientes essenciais (NPK) têm se mostrado importantes para o dendzeiro, entretanto, com base nas observações

em nível de campo, alguns têm chamado mais atenção, como Mg e B em cultivares de híbridos interespecíficos, do que as cultivares de *Elaeis guineensis*.

Durante o período improdutivo, a nutrição tem o papel de promover o desenvolvimento das plantas e conferir potencial produtivo para a plantação. A demanda nutricional do dendazeiro vai aumentando gradativamente até a cultura atingir o pico de produção, no sétimo ano.

No primeiro ano de plantio do dendazeiro híbrido interespecífico, deve ser aplicado 1 kg de adubo químico da fórmula NPK 18x18x18, dividido em quatro vezes ao ano. No segundo ano, é recomendada a aplicação de 2 kg de adubo na fórmula NPK 18x18x18 parcelada em duas a quatro vezes ao ano. No terceiro ano, aplicar 4 kg do NPK 18x18x18 parcelada em quatro vezes. A partir do quarto ano, deve-se aplicar, em média, 6 kg/planta, dividido entre três e quatro aplicações de uma formulação com maior concentração de potássio. Em contrapartida, há menores concentrações de nitrogênio e fósforo, uma vez que a demanda nutricional da planta, ao iniciar a fase reprodutiva, vai exigir mais dos elementos que estão diretamente relacionados à formação das flores e dos frutos, a exemplo da formulação NPK 9x3x23, muito usada pelos plantadores de dendazeiro híbrido interespecífico na região de estudo.

Vale ressaltar que as duas formulações são recomendadas pela facilidade de serem encontradas no mercado e, por isso, são comumente utilizadas pelos agricultores. Para o agricultor realizar uma boa adubação, deve-se ter o cuidado de fazer sempre as análises de solo e foliar.

O círculo vicioso dos produtores de dendazeiros híbridos interespecíficos associados à Denpasa é de não estarem efetuando a adubação requerida. Como estão inadimplentes em razão do plantio anterior com o dendazeiro africano que foi acometido do

amarelecimento fatal, aplicam o mínimo de fertilizantes, não polinizam adequadamente e, com isso, obtêm baixa produtividade e menor lucro.

Durante o cultivo do dendzeiro híbrido interespecífico, deve se fazer o monitoramento nutricional baseado em dois métodos: análise química do solo e análise foliar. A análise química do solo é realizada para determinar os teores dos nutrientes contidos no solo, necessários para o desenvolvimento das plantas. Deve-se efetuar também a análise foliar anual no plantio para identificar a necessidade de nutrientes e o estado nutricional da planta para subsidiar a recomendação de adubação no cultivo do dendzeiro híbrido interespecífico.

É importante destacar que os métodos que preconizam a recomendação de adubação baseiam-se em análise do solo, que estima a disponibilidade de nutrientes no solo, e análise foliar, que indica o estado nutricional da planta, possibilitando estabelecer níveis críticos para cada nutriente.

Fotos: Bruna Sayuri Fujiyama



Figura 5. Aplicação da adubação química no entorno do pé de dendzeiro híbrido interespecífico.

Adubação orgânica

A agroindústria da palma de óleo produz grande quantidade de subprodutos, incluindo cachos vazios (engaço), fibra do mesocarpo,

torta de palmiste e efluentes. Esses subprodutos têm elevado potencial como adubo orgânico, em virtude do teor de nutrientes. Esses subprodutos podem ser decompostos ou levados diretamente para plantação. Em plantios jovens, deve-se ter o cuidado para não aplicar o adubo orgânico não decomposto próximo da planta. Já em plantios em produção, não deve ser aplicado na coroa da planta, pois atrapalha a colheita. Essa aplicação pode ser feita em montes ou distribuída entre plantas na linha de plantio.

No caso dos produtores associados à Denpasa, somente aqueles que têm seu próprio meio de transportar a carga de dendê conseguem trazer os cachos vazios. Os demais produtores, que dependem do transporte feito pela Denpasa, não utilizam o subproduto da sua produção para adubar o plantio.

Uma alternativa para adubação orgânica é aplicar uma saca de cada vez de cama de aviário na coroa da planta, duas vezes ao ano.

Monitoramento

Para Barcelos et al. (1987), Viegas e Muller (2000), as condições favoráveis para o desenvolvimento de dendeicultura na Amazônia Brasileira favorecem o aparecimento e o estabelecimento de pragas e doenças. Por esse motivo, cultivos de dendzeiro necessitam ser monitorados sistematicamente, visando à redução das perdas provocadas por esses agentes bióticos.

No cultivo do dendzeiro, a atividade de monitoramento é também conhecida como ronda fitossanitária. Esse processo demanda profissionais treinados no reconhecimento de sintomas de deficiência nutricional, ataques de pragas e por doenças, além da capacidade de identificação dos principais problemas fitossanitários. Esse profissional, conhecido como visitador fitossanitário em algumas empresas e como pragueiro em outras, deve, ainda, ter conhecimentos sobre a

distribuição espacial da plantação, o que o capacitará a identificar a localização das plantas quando as mesmas estiverem injuriadas.

O visitador fitossanitário é encarregado de percorrer todas as plantas em turnos de 20 a 30 dias, sendo período variável em função da área plantada. Um fiscal bem treinado percorre cerca de 20 ha a 30 ha por dia. Nesse processo, ele identifica as plantas com sintomas de deficiência nutricional, doentes e/ou atacadas por pragas. Esses sintomas são caracterizados em nível de agente casual, identificando a localização da planta atacada. Ressalta-se que, até o presente momento, não houve ataque de pragas ou incidência de doenças que tenham limitado a produção e/ou provocado dano econômico em áreas produtivas. Essa informação iria ratificar a tolerância mais expressiva do híbrido interespecífico ao ataque de pragas e doenças.

Polinização

A polinização assistida na cultura do dendzeiro híbrido interespecífico é necessária, uma vez que esse genótipo apresenta baixa atratividade aos polinizadores específicos do dendzeiro e baixa produção e viabilidade de pólen. Por esse motivo, há necessidade de realizar a polinização assistida, que é uma prática agrícola adicional realizada para expressar seu potencial produtivo e viabilizar seu cultivo. A carência da fecundação resulta em abortamento de flores e inviabilização dos frutos, reduzindo a produção de cachos e a taxa de extração de óleo. As cultivares de híbridos interespecíficos demandam polinização assistida a partir do terceiro ano, quando as plantas começam a lançar suas primeiras inflorescências, sendo realizada três vezes por semana, em que a jornada diária de um trabalhador consiste na polinização assistida em 12,5 ha por dia.

A polinização assistida é feita em cinco etapas: coleta, beneficiamento e teste de viabilidade do pólen; armazenamento do pólen; preparo da mistura (pólen + talco); capacitação dos aplicadores; aplicação em campo e fiscalização. Porém, vale ressaltar que, antes de realizar a polinização, os trabalhadores passam por uma capacitação de polinização.

A coleta do pólen é realizada em inflorescências masculinas de *Elaeis guineensis* em antese completa da base até o meio e em dois terços ou mais das espigas. Pode ser feita a colheita normal das inflorescências, que renderão de 8 g a 10 g de pólen/inflorescência. Outra opção é a colheita controlada, na qual são colocados sacos nas inflorescências antes da antese, rendendo 30 g a 50 g de pólen por inflorescência.

A segunda etapa é o beneficiamento do pólen. As inflorescências colhidas são secas por 2 a 3 horas em estufas ou salas climatizadas. Em seguida, é feita a retirada do pólen, batendo a inflorescência em saco plástico resistente. O pólen é então peneirado para a retirada de impurezas e colocado em estufas ou salas climatizadas por 12 horas para secagem. É feito o teste de viabilidade do pólen, por meio da germinação em solução aquosa e visualização em lupa, devendo ter acima de 70% de viabilidade. O pólen é então armazenado em freezer com temperatura abaixo de 8 °C, podendo durar 1 ano.

O treinamento dos polinizadores é feito em campo, demonstrando todas as etapas dessa prática cultural. O pólen chega ao campo em pequenos tubos com cerca de 1 g, acondicionados em isopor com gelo. Imediatamente antes da aplicação, o pólen é misturado com talco industrial na proporção de 1 g de pólen para cada 10 g de talco. Essa mistura é colocada em recipiente com a capacidade de polinizar 15 inflorescências femininas. O frasco possui duas mangueiras, um mecanismo para assoprar e outra por onde sai a mistura de talco e pólen.



Figura 6. Equipamento utilizado para realização da polinização assistida encontrado durante o levantamento de campo.

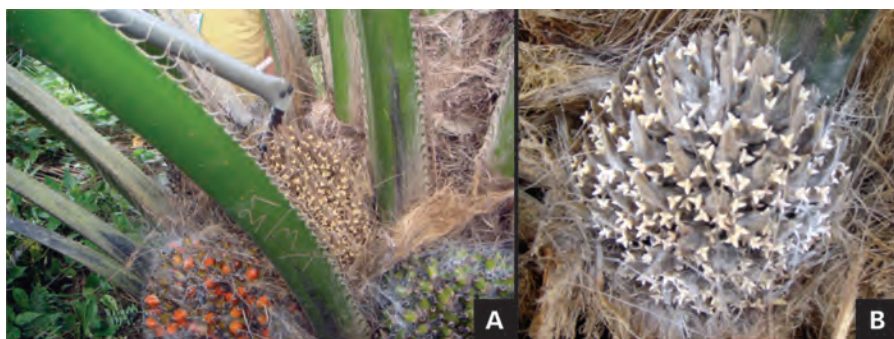
O trabalhador identifica uma inflorescência em antese, que possui flores brancas a creme e odor característico, e retira a espata da inflorescência com a ferramenta própria. Em seguida, aplica a mistura de pólen e talco sobre a inflorescência. Em cada inflorescência, são aplicados aproximadamente 0,062 g de pólen e 0,62 g de talco. Ao final, marca a data de polinização na folha correspondente à inflorescência polinizada.



Fotos: Antônio José Menezes

Figura 7. Retirada da espata da inflorescência e aplicação do pólen com auxílio da bomba utilizada na polinização assistida.

A última etapa da polinização assistida é a fiscalização. O próprio polinizador contabiliza o número de cachos polinizados em cada linha. Por amostragem, o fiscal confere essa contagem e verifica o número de inflorescências deixadas para trás. A contabilização do número de inflorescências polinizadas permite estimar a produção 6 meses antes.



Fotos: Antônio José Menezes

Figura 8. Marcação do dia e mês do ano em que foi realizada a polinização assistida (a) e inflorescência com a polinização realizada (b).

A boa execução da polinização assistida vai refletir na formação de bons frutos de dendzeiros. Quando a polinização é mal feita, acarreta uma polinização imperfeita, que se reflete por ocasião da colheita dos

frutos: excelente, quando 100% do fruto (cacho) está plenamente fecundado com coloração avermelhada, dando rendimento em óleo de palma e palmítico entre 23% e 26%; bom (91% a 99%) com coloração vermelho pálido com rendimento de 19% até 22%; regular (51% a 90%) com rendimento de 13% até 18% de óleo; irregular (21% a 50%) com rendimento de óleo até 12%; impróprio (1% a 20%) com rendimento de óleo igual ou inferior a 5%. Esses critérios foram definidos pela empresa Denpasa, que é a grande compradora dos frutos de dendzeiros híbrido dos produtores entrevistados (SANTOS et al., 2016; HOMMA et al., 2016).

Para estimular a eficiência na polinização, a Denpasa estimula seus funcionários concedendo gratificação baseada em Medidas de Eficiência, Frequência e Cumprimento de Tarefas, decorrente da avaliação do serviço realizado. O funcionário pode receber até 12 diárias extras da seguinte forma: o trabalhador pode ganhar seis diárias quando a inflorescência não fecundada estiver entre 0% e 1%; se a inflorescência não fecundada estiver entre 1,1% e 2%, ele só recebe quatro diárias; com 2,1% a 3% de inflorescência não fecundada, ele só vai receber três diárias; já com 3,1% a 4%, o funcionário vai receber duas diárias; se esse percentual for para 4,1% a 5% de inflorescência não polinizada, o funcionário vai receber somente uma diária; se esse percentual for superior a 5%, o funcionário não receberá nenhuma diária extra.

Porém, se o trabalhador realizar a polinização no período compreendido a cada 2 dias, sem faltar nenhum dia, ele receberá quatro diárias extras; se o trabalhador faltar um dia na polinização, ele receberá somente duas diárias; se faltar mais de um dia, não receberá nenhuma gratificação extra.

Se o trabalhador cumprir todas suas tarefas e com rendimento excelente na fecundação, ele receberá duas diárias extras, totalizando 12 diárias por mês.

Colheita, carregamento e transporte de cachos

A colheita, o carregamento e o transporte compreendem as operações e técnicas necessárias para reduzir o custo e aumentar a eficiência no processo da retirada dos cachos das plantas até o recebimento na agroindústria.

Na colheita, para cada 50 ha, aproximadamente, são necessários dois cortadores, um operador e um carregador. O ciclo entre uma colheita e outra, dentro da mesma parcela, é de aproximadamente 15 dias. É importante obedecer esse período para garantir que o ponto de colheita esteja adequado e, assim, proporcionar melhores percentuais do teor de óleo no momento da extração.

O transporte do cacho colhido é feito por uma carreta acoplada ao trator. Quando a carreta está completamente carregada com cachos de dendê, essa carga é despejada dentro do contêiner, que fica geralmente na linha principal do plantio, ou próximo à sede da propriedade. Quando o contêiner está cheio, este é acoplado ao caminhão e transportado até a indústria da Denpasa.

O período entre a colheita dos cachos e o processamento na agroindústria deve ser de até 24 horas, por causa do limite de 3% de acidez no óleo. A acidez do óleo aumenta à medida que o fruto demora para ser processado. O tempo máximo entre a colheita e o processamento do cacho em cultivares de híbridos interespecíficos pode ser maior, em razão da menor taxa de acidificação pós-colheita.

Para que o tempo entre a colheita e o processamento não extrapole o limite adequado, as operações de colheita, carregamento e transporte devem ser sincronizadas, principalmente em plantações em grande escala, típicas da dendecultura.

O ponto de colheita deve ser bem ajustado para que não ocorram perdas. Em cultivares de híbridos interespecíficos, a presença de frutos

soltos é menor, em razão da maior dificuldade de desprendimento dos frutos. Nesses cachos, a maturação é verificada pela coloração e, principalmente, pela presença de frutos rachados. Todavia, quando os cachos estão maduros, apesar de não se despendarem tão facilmente como em cultivares de *Elaeis guineensis*, os frutos ficam mais frouxos no cacho. Os cachos colhidos verdes não acumulam óleo após a colheita, gerando perdas na taxa de extração de óleo. Os cachos passados geram maiores quantidades de frutos soltos. A coleta de frutos soltos é uma operação que a maioria dos produtores não realiza. Além disso, a acidez do óleo aumenta com a quantidade dos frutos soltos.

No processo da colheita, o colhedor percorre a entrelinha de carregamento verificando os cachos maduros, olhando para as axilas das folhas e coroa da planta em busca de frutos soltos. Quando o cacho é identificado maduro, o colhedor corta o pedúnculo do cacho promovendo a sua queda. É recomendada a poda da folha que fica à frente do cacho (BARCELOS et al., 1987; VIEGAS; MULLER, 2000). Para realizar a colheita, as ferramentas necessárias são o ferro de cova ou sacho. Essa ferramenta é a mesma utilizada na poda. O cacho então é colocado na coroa da planta na entrelinha de carregamento e a folha podada é colocada na entrelinha de empilhamento. O rendimento da operação é, em média, de 8 t a 9 t por dia, variando de acordo com a situação do período da safra.

Carreamento

No carreamento, o animal ou o trator com carreta percorre as entrelinhas, carregando os cachos de duas linhas simultaneamente. Os cachos são carregados manualmente para carreta diariamente, utilizando luvas de couro grossas com auxílio de espeto. Para que não fiquem cachos para trás, é importante que as entrelinhas estejam com rebaixo da cobertura vegetal adequado. Os cachos são então transportados até o contêiner, que é colocado na estrada em frente da parcela. Para realizar essa operação, um trabalhador faz o carreamento de 12 t/dia.

O carreamento com tração animal pode ser com burro ou búfalo, sendo recomendado o uso de carretas, pois a carga direta no lombo do animal é muito menos eficiente. O burro tem menor custo de manutenção em comparação com o búfalo em razão do menor consumo de alimento. A capacidade de carga do burro é de uma carreta com cerca de 300 kg a 400 kg. O rendimento da operação é de aproximadamente 6 t por dia.



Fotos: Antônio José Menezes

Figura 9. Operário realizando o escoamento dos cachos de dendeezeiro híbrido interespecífico.

Transporte

Atualmente, têm sido muito utilizados pelos agricultores que plantam o dendeezeiro híbrido para transportar os cachos de dendê colhidos, os contêineres que são distribuídos na frente do carreamento. Nesse processo, o caminhão sai da agroindústria com contêiner vazio e libera esse contêiner na quadra em que está sendo realizada a colheita. No retorno, o caminhão pega o contêiner que se encontra carregado e transporta até a agroindústria, passando pela balança para mensurar o peso da carga. A grande vantagem desse sistema é que o caminhão não perde tempo porque a carga já está preparada, chegando ao local, deixando um contêiner vazio e logo em seguida pegando o carregado. Esse sistema de transporte é conhecido como “bate e volta”. Esse sistema é muito eficiente e tem rendimento elevado. Para os fornecedores da Denpasa, o valor do frete é de, aproximadamente, R\$ 16,00 por tonelada.



Figura 10. Carregamento e transporte de cachos do dendzeiro híbrido interespecífico em área de produtor.

Classificação de cachos e faturamento

A Tabela 1 exibe o resultado de uma carga fictícia de 7,19 t. A classificação dos cachos é feita em 5 categorias: fruto maduro, fruto duro, fruto verde, fruto não polinizado e fruto passado. Essa classificação é realizada com a amostragem de 100 cachos do total da carga, ou seja, são retirados, aleatoriamente, 100 cachos dessas 7,19 t. Desses 100 cachos, é contabilizado o número de cachos correspondente a cada categoria, conforme classificação adotada pela Denpasa para fins administrativos.

Os cachos classificados em cada categoria são encaminhados para análise do teor de óleo, a partir do qual se estima o rendimento total da carga. O preço por tonelada de cacho é determinado com base no rendimento de óleo da carga: a cada 1 % de rendimento de óleo, o valor pago é de R\$ 10,92. Na Tabela 1, o rendimento de óleo da carga foi estimado em 23,04%, determinando o valor da tonelada em R\$ 251,59.

As notas fiscais de todas as cargas enviadas para a Denpasa são emitidas aos sábados. O pagamento é realizado uma semana após o envio da carga, via depósito bancário em conta corrente dos produtores associados.

Tabela 1. Planilha de entrada de cachos de fornecedores para a Denpasa e determinação de preços.

Tipo de Fruto	Nº Cachos	Peso (kg)	% Carga	Peso (kg)	% Rendimento Extração	Teor de Óleo na Carga
Fruto Maduro	68	676	75,78	5.449	23,70	1,29
Fruto Duro	17	171	19,17	1.378	22,61	0,31
Fruto Verde			0,00	-	0,00	0,00
Fruto não Polinizado	9	31	3,48	0,250	13,73	0,03
Fruto Passado	6	14	1,57	0.113	17,00	0,02
Fruto Podre			0,00	-	0,00	0,00
Total	100	892	100,00	7.190	23,04	1,66
Rendimento da Carga					23,04	
Preço/t (R\$/t)					251,59	
Valor Total da Carga (R\$)					1.808,93	

Fonte: Comunicação pessoal.¹

Conclusão

Os plantios de dendzeiros híbridos interespecíficos localizados em antigas áreas de Teneras (*Elaeis guineensis*) que foram dizimadas pelo amarelecimento fatal demonstram a viabilidade desses cultivos, desde que sejam efetuados a polinização assistida e os tratos culturais apropriados, sobretudo da adubação. Esses agricultores são pioneiros no plantio de dendzeiros híbridos interespecíficos em escala comercial.

As importações anuais de mais de 426 mil toneladas de óleo de dendê e de palmiste que superam 405 milhões de dólares indicam as oportunidades da cultura do dendzeiro no contexto de uma política de substituição de importações. Seria possível duplicar a atual área plantada de dendzeiros no Estado do Pará, gerando alternativas econômicas para as áreas degradadas.

¹ Comunicação pessoal fornecida por Roberto Yokoyama, na Denpasa, em 5 de fevereiro de 2015.

A área total de dendzeiros híbridos interespecíficos plantados pela Denpasa e dos produtores associados soma 1.765,68 ha, na qual seria possível aumentar consideravelmente a produtividade mediante aplicação de fertilizantes e da polinização assistida. A atual área plantada de dendzeiros híbridos interespecíficos no País é de cerca de 10 mil hectares. Como a maioria dos produtores é inadimplente de empréstimos bancários efetuados no passado para o plantio do dendzeiro africano, que foi dizimado pelo AF, estes recaem no círculo vicioso da escassez de recursos para aquisição de fertilizantes e, por isso, não adubam ou adubam de forma precária e não efetuam a polinização de forma correta, obtendo baixa produtividade.

Referências

- BARCELOS, E.; PACHECO, A. R.; MÜLLER, A. A.; VIEGAS, I. de J. M.; TINÔCO, P. B. **Dendê**: informações básicas para seu cultivo. Brasília, DF: EMBRAPA-DDT; Belém, PA: EMBRAPA-UEPAE de Belém; Manaus: EMBRAPA-CNPDS, 1987. 40 p. il. (EMBRAPA-UEPAE de Belém. Documentos, 1).
- BENTES, E. dos S.; HOMMA, A. K. O. **Importação e exportação de óleo e palmiste de dendeeiro no Brasil (2010–2015)**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2016. 34 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 101).
- BRANDÃO, F.; SCHONEVELD, G. **The state of oil palm development in the Brazilian Amazon**: trends, value chain dynamics, and business models. Bogor: CIFOR, 2015. 54 p. (Working paper, 198).
- CUNHA, R. N. V. da; LOPES, R. **BRS Manicoré**: híbrido interespecífico entre caiaué eo dendeeiro africano recomendado para áreas de incidência de amarelecimento-fatal. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2010. 4 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado técnico, 85).
- GOMES JUNIOR, R. A. (Ed.). **Bases técnicas para a cultura da palma de óleo integrado na unidade produtiva da agricultura familiar**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2010. Paginação irregular.
- HOMMA, A. K. O. **Histórico do desenvolvimento de híbridos interespecíficos entre caiaué e dendeeiro**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2016a. 34 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 421).

HOMMA, A. K. O. **Cronologia do cultivo do dendzeiro na Amazônia**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2016b. 48 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 423).

HOMMA, A. K. O. MENEZES, A. J. E. A. de; SANTOS, J. C. dos; GOMES JÚNIOR, R. A.; SILVA, R. P. da; MONTEIRO, K. F. G.; SENA, A. L. dos S. **Produtores comerciais de dendzeiros híbridos interespecíficos (HIE – *Oleífera X Guineensis*) integrados à Denpasa, no Nordeste Paraense**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2016. 38 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 100).

RAMALHO FILHO, A.; MOTTA, P. E. F.; FREITAS, P. L.; TEIXEIRA, W. G. T. **Zoneamento agroecológico, produção e manejo para a cultura do dendzeiro na Amazônia**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010. 216 p.

RAMOS, E. J. A.; VEIGA, A. S.; FURLAN JÚNIOR, J. **Potencial produtivo de híbridos interespecíficos entre dendzeiro e caiauezeiro nas condições do Nordeste Paraense**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 23 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 247).

SANTOS, J. C. dos; HOMMA, A. K. O.; GOMES JÚNIOR, R. A.; SENA, A. L. dos S.; MENEZES, A. J. E. A.; MONTEIRO, K. F. G.; SILVA, R. P. da. **Avaliação do desempenho econômico e do potencial de geração de renda da estrutura produtiva de pequena escala de dendzeiro híbrido interespecífico na mesorregião metropolitana de Belém, Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2016. 37 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 102).

SANTOS, J. C. dos; HOMMA, A. K. O.; SENA, A. L. dos S.; GOMES JÚNIOR, R. A.; MENEZES, A. J. E. A. de; MONTEIRO, K. F. G. **Desempenho socioeconômico do sistema produtivo familiar de dendê em Moju, Estado do Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 36 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 94).

VENTURIERI, A. Da dinâmica do uso da terra às mudanças do clima: passado, presente e futuro da expansão da palma do óleo na Amazônia Oriental. In: SEMINÁRIO CLIMA, DINÂMICA E BIODIVERSIDADE DE FLORESTAS AMAZÔNICAS, 2012, Belém, PA. [Anais]... São José dos Campos: INPE; Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2012.

VIÉGAS, I. J. M.; MÜLLER, A. A. (Ed.). **A cultura do dendzeiro na Amazônia brasileira**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental; Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. 374 p.



Amazônia Oriental

Apoio



Fundação Amazônia de Amparo
a Estudos e Pesquisas do Para



MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**



CGPE 13643